

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 44 30 954 A 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
H 01 R 39/38  
H 02 K 5/14  
H 02 K 13/00

21 Aktenzeichen: P 44 30 954.6  
22 Anmeldetag: 31. 8. 94  
23 Offenlegungstag: 7. 3. 96

DE 44 30 954 A 1

71 Anmelder:  
ITT Automotive Europe GmbH, 60488 Frankfurt, DE

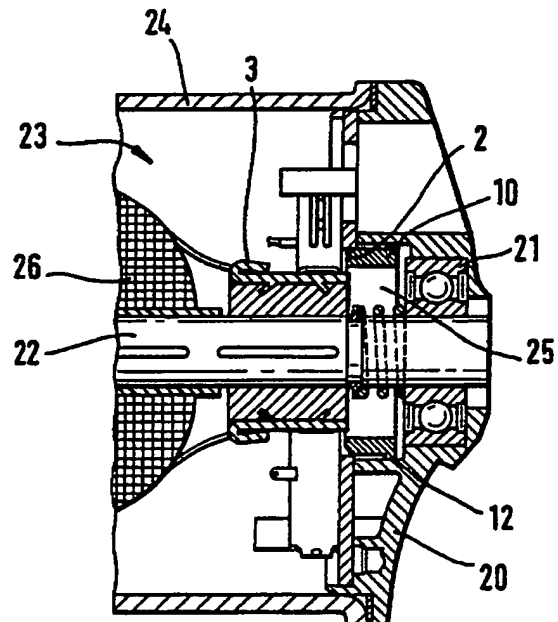
72 Erfinder:  
Scheele, Hubert, 74189 Weinsberg, DE; Huber,  
Walter, 74321 Bietigheim-Bissingen, DE; Bühl, Harro,  
74366 Kirchheim, DE

68 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

FR 25 58 018  
US 45 16 047

54 Bürstentrageplatte und Elektromotor mit einer derartigen Bürstentrageplatte

57 Es wird eine Bürstentrageplatte sowie ein Elektromotor mit einer derartigen Bürstentrageplatte vorgestellt. Häufig werden die Bürsten des Elektromotors auf einer Bürstentrageplatte vormontiert, wobei allerdings das Problem entsteht, die Bürsten in den Köchern zurückzuhalten, solange der Kollektor noch nicht eingesetzt ist. Es ist schon bekannt, einen Haltering (10) vorzusehen, der vor der Montage des Kollektors (3) vor den Bürsten liegt, und mit Einsetzen des Kollektors (3) nach und nach durch den Kollektor (3) ersetzt wird. Der Haltering (10) wird in einen dafür vorgesehenen Raum im Lagerschild (20) eingeführt. Damit er dort unbeweglich liegt, wird vorgeschlagen, daß der Haltering (10) mit einem Schlitz (9) versehen radial elastisch federnd ausgebildet wird. Er kann sich daher an die Außenwände des Aufnahmeraums (25) unter einer Vorspannung anlegen. Es entsteht ein Reibschluß zwischen dem Ring (10) und den Wänden des Aufnahmeraums (25), der verhindert, daß durch die Bewegung des Halterings (10) Klappergeräusche oder Abrieb entsteht.



DE 44 30 954 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bürstentrageplatte, auf der Köcher befestigt sind, in denen Bürsten geführt sind, wobei die Führung der Bürsten unter Federbelastung in radialer Richtung auf einen zentralen Durchbruch in der Bürstentrageplatte erfolgt. Weiterhin ist ein Haltering vorgesehen, an dessen äußeren Mantelfläche die Bürsten anliegen und der in axialer Richtung verschiebbar ist.

Dieser Haltering dient der Erleichterung der Montage. Er hält die Bürsten zunächst in zurückgezogenen Positionen. Sobald die Bürstentrageplatte auf die Ankerwelle des Motors und den daran befestigten Kollektor geschoben wird, drückt der Kollektor den Haltering nach und nach aus seiner Position. Dabei rutschen die Bürsten von der äußeren Mantelfläche des Halterings auf die Mantelfläche des Kollektors. Somit kann die Montage einfach und rasch erfolgen.

Ein derartiger Vorschlag kann zum Beispiel der DE-OS 41 05 349 entnommen werden. Der dort beschriebene Halter bzw. Stützring ist starr ausgebildet. Er wird durch den Kollektor bei der Montage in einen Aufnahme- raum, der in einem Schild des Elektromotorgehäuses ausgebildet ist, hineingeschoben.

Da der Außendurchmesser des Halterings nicht exakt auf den Innendurchmesser des Aufnahme- raumes abgestimmt werden kann, wird der Haltering ein gewisses Spiel gegenüber dem Aufnahme- raum aufweisen. Dies bedeutet, daß es nicht auszuschließen ist, daß Klappergeräusche entstehen und daß durch die Relativbewegung des Halterings zum Gehäuse Abrieb entsteht, der die Funktionstüchtigkeit des Elektromotor möglicherweise einschränkt.

Zur Vermeidung dieser Problemen wird daher vorgeschlagen, daß der Haltering der Bürstentrageplatte radial federnd ausgebildet ist.

Der dazugehörige Elektromotor weist einen Aufnahme- raum auf, dessen Durchmesser kleiner ist als der Durchmesser des Halterings ohne Gegenbelastung aber größer als der Kreis, an den die offenen Enden der Köcher angrenzen. Dies bewirkt, daß der Haltering, wenn er bei der Montage in den Aufnahme- raum eingeschoben wird, sich aufgrund seiner federnden Ausbildung aufweitet und sich an die Wände des Aufnahme- raumes federnd anlegt.

Die durch die Federkräfte hervorgerufenen Reibungskräfte zwischen der Wand des Aufnahme- raumes sowie der äußeren Mantelfläche des Halterings verhindern, daß sich der Haltering bewegen kann. Er wird somit reibschlüssig im Aufnahme- raum festgelegt.

Um die radiale Federwirkung des Rings zu erzeugen, wird er aus elastischem Material hergestellt, und mit einem Schlitz versehen, so daß der Haltering an einer Stelle offen ist. Er kann sich nun, sobald keine Gegenkräfte wirken, aufweiten.

Damit der Ring in der Vormontage positionssicher an den Köchern gehalten wird, kann er mit einer umlaufenden Kante versehen werden, die sich radial nach außen erstreckt, und die sich in der Vormontageposition an die Unterseite der Köcher anlegt.

Der Schild, dessen Aufnahme- raum den Haltering nach der Montage aufnimmt, kann Teil eines Pumpen- oder Getriebegehäuses sein.

Die Bürstentrageplatte wird unmittelbar auf dem Schild befestigt oder einstückig mit ihm ausgebildet, wobei der Aufnahme- raum des Schildes koaxial zum Durchbruch in der Bürstentrageplatte angeordnet ist.

Anhand von drei Figuren soll im folgenden ein Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Fig. 1 und 2 zeigen eine Bürstentrageplatte, wobei Fig. 1 einen Querschnitt und

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Bürstentrageplatte zeigt,

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch einen Elektromotor nach der Montage und die sich daraus ergebende neue Position des Halterings.

Zunächst wird auf die Fig. 1 und 2 Bezug genommen. Mit 1 wird die Trageplatte (Bürstentrageplatte) als Ganzes bezeichnet. Sie ist im wesentlichen kreisringförmig, das heißt ihr Außenrand ist der Kontur des Gehäuses des Elektromotors angepaßt, während der Durchbruch 2 kreisförmig ist und einen Durchmesser aufweist, der im wesentlichen dem Durchmesser des Kollektors 3 entspricht. Auf der Trageplatte sind mehrere Köcher 4 mit Bürsten 5 angeordnet.

Die Köcher 4 gruppieren sich konzentrisch um den inneren Durchbruch 2.

Ein Köcher 4 ist üblicherweise aus einem vorgestanzten Blech gefaltet. Seine Außenkontur ist im wesentlichen quaderförmig, die vordere Stirnseite ist offen, so daß die eingesteckte Bürste 5 aus ihr herausragt.

Die hintere Seite ist durch eine Verschlusslasche 6 verschlossen. Zwischen der Bürste 5 und der Verschlusslasche 6 befindet sich eine Feder 7, die die Bürste 5 nach innen drückt und dafür sorgt, daß ein guter elektrisch leitender Kontakt zwischen der Bürste 5 und dem Kollektor 3 entsteht. Die Federn 7 bewirken, (wenn keine geeignete Rückhaltevorrichtung vorgesehen ist), daß die Bürsten vor dem Durchbruch gedrückt würden. Dies hätte zur Folge, daß die Bürstentrageplatte nicht auf den Kollektor 3 aufgeschoben werden könnte.

Um dies zu verhindern, ist ein Haltering 10 vorgesehen. Wie der Fig. 1 zu entnehmen ist, hat der Haltering eine Höhe, die etwa der Höhe des Köchers 4 entspricht. In der gezeigten Position hat der Haltering einen Außendurchmesser, der im wesentlichen dem Durchmesser eines gedachten Kreises entspricht, an dem die inneren Stirnseiten der Köcher 4 angrenzen.

Die Federn 7 drücken daher die Bürsten 5 gegen die äußere Mantelfläche des Halterings 10. Es wird damit verhindert, daß die Bürsten vor dem Durchbruch 2 geschoben werden. Der Haltering weist weiterhin eine umlaufende Kante 12 auf, die sich, wie die Fig. 1 zeigt gegen die Grundseite 13 der Köcher 4 legt, wobei die Grundseite der Köcher die Seite ist, die mit der Bürstentrageplatte verbunden ist.

Eine weitere umlaufende Kante kann am anderen Ende des Halterings vorgesehen werden. Diese Kante muß unter Belastung nachgeben, damit der Ring an den Köchern vorbei gedrückt werden kann.

Die Fig. 3 zeigt einen Elektromotor nach seiner Montage.

Die Bürstentrageplatte 1 ist mit einem Lagerschild 20 verbunden. Dieses Lagerschild 20 ist Teil eines Gehäuses, das ein Getriebe oder eine Pumpe umschließt. Der Lagerschild 20 trägt ein Lager 21, durch das die Ankerwelle 22 des Elektromotors 23 hindurchgeführt ist. Auf der Welle 22 befindet sich der Kollektor 3 sowie die Rotorwicklungen 24. Diese sind mit dem Kollektor 3 verbunden. Der Elektromotor 23 weist weiterhin ein topfförmiges Gehäuse 24 auf, das auf den Lagerschild 20 aufsteckbar ist.

Im Lagerschild 20 ist ein Aufnahme- raum 25 vorgesehen. Dieser ist zylindrisch und öffnet sich zu der Seite des Schildes 20, das nach der Montage des Elektromo-

tors in das Innere des Elektromotorgehäuses hineinzeigt.

Der Durchmesser des Aufnahmeraums 25 entspricht in etwa dem Durchmesser des Durchbruchs 2 in der Bürstentrageplatte. Da die inneren Enden der Köcher 4 5 etwas über die Kante des inneren Durchbruchs hinausragen, und der von ihnen eingeschlossene Kreis in etwa dem Durchmesser des Kollektors entspricht, ist der Durchmesser des Kollektors kleiner als der Durchmesser des Aufnahmeraums 25. 10

Zur Montage des Elektromotors wird zunächst das Lager 21 in die Lageraufnahme eingesteckt, die sich an den Aufnahmeraum 25 anschließt. Sodann wird die Bürstentrageplatte, falls sie nicht einheitlich mit dem Lagerschild ausgebildet ist, auf dem Lagerschild aufgesetzt. 15 Dabei befindet sich der Haltering 10 noch vor den offenen Enden der Köcher 4, so daß die Bürsten nicht nach innen gedrückt werden können. Sodann wird die Ankerwelle 4 mit dem Kollektor 3 auf den Lagerschild aufgesteckt. Dabei legt sich der Kollektor 3 zunächst an den Haltering an und schiebt ihn gemäß der Darstellung der Fig. 3 nach rechts. Der Kollektor 3 verdrängt dabei nach 20 und nach den Ring und schiebt ihn in Richtung auf den Aufnahmeraum 25.

Der Kollektor 3 ersetzt somit nach und nach den Haltering 3, so daß sich die Bürsten 4 ohne daß sich ihre radiale Position ändert, in Kontakt gelangen mit dem Kollektor 3. 25

Sobald der Kollektor 3 den Haltering 10 vollständig aus dem Bereich der Köcher 4 herausgedrückt hat, weitet er sich aufgrund seiner federnden Vorspannung auf und legt sich an die Seitenwände des Aufnahmeraums. Um die Aufweitung zu ermöglichen, ist der Haltering 10 geschlitzt (Schlitz 9). 30

Der Durchmesser des Aufnahmeraums und die radiale Federung des Halterings 10 sind derart aufeinander abgestimmt, daß der Haltering sich noch mit Vorspannung an die Wände des Aufnahmeraums 25 anlegt. Damit entsteht ein Reibschluß zwischen dem Ring und den Wänden des Aufnahmeraums, der dafür sorgt, daß der Ring unverrückbar im Lagerschild 20 liegt. Es können daher keine Klappergeräusche und kein unerwünschter Abrieb auftreten. 35 40

Anschließend wird das topfförmige Gehäuse 24 auf das Lagerschild aufgesetzt und der Motor komplettiert. 45

#### Patentansprüche

1. Bürstentrageplatte auf der Köcher (4) befestigt sind, in denen Bürsten (5) geführt sind, wobei die 50 Führung der Bürsten (5) unter Federbelastung in radialer Richtung auf einen zentralen Durchbruch (2) in der Trageplatte (1) hin erfolgt, mit einem Haltering (10), an dessen äußeren Mantelfläche die Bürsten (4) anliegen und der in axialer Richtung 55 verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltering (1) radial federnd ausgebildet ist.
2. Bürstentrageplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltering (10) mit einem Schlitz (9) versehen ist. 60
3. Bürstentrageplatte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltering (10) mit einer nach außen weisenden umlaufenden Kante (12) versehen ist.
4. Elektromotor mit einem zylindrischen Gehäuse, 65 das an einem Ende mit einem Schild (20) verschlossen ist, wobei der Schild mit einem zylindrischen Aufnahmeraum (25) für einen Haltering (10) versehen

hen ist, mit einer Bürstentrageplatte (1), die mit einem Haltering (10) für die Bürsten (4), der vor der Montage des Kollektors die Bürsten in einer zurückgezogenen Position hält, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltering (10) radial elastisch ausgebildet ist, und der Durchmesser des Aufnahmeraums (25) kleiner ist, als der Durchmesser des Halterings (10) ohne Gegenbelastung.

5. Elektromotor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schild (20) Teil eines Pumpen- oder Getriebegehäuses ist.

6. Elektromotor nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürstentrageplatte (1) unmittelbar am Lagerschild (20) anliegt und der Aufnahmeraum (25) koaxial zum Durchbruch (2) in der Bürstentrageplatte (1) angeordnet ist.

7. Elektromotor nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürstentrageplatte (10) einteilig mit dem Lagerschild (20) ausgebildet ist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

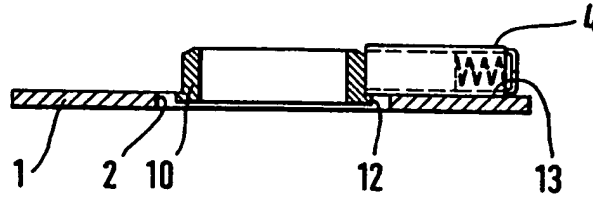


Fig. 1

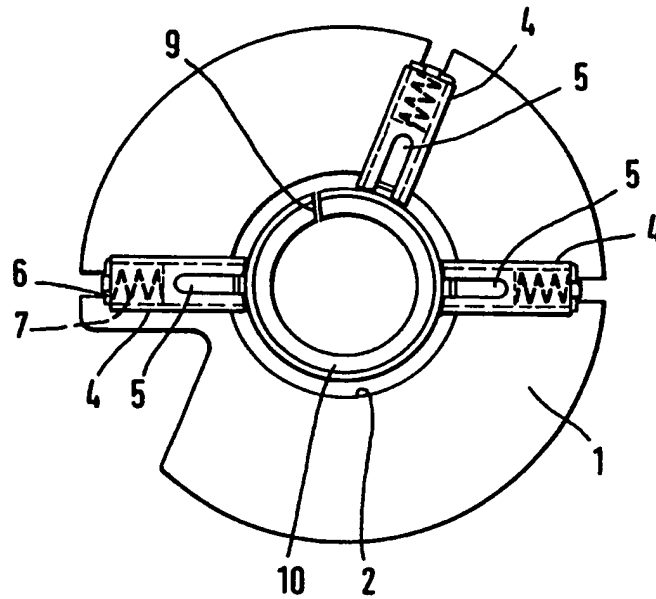


Fig. 2

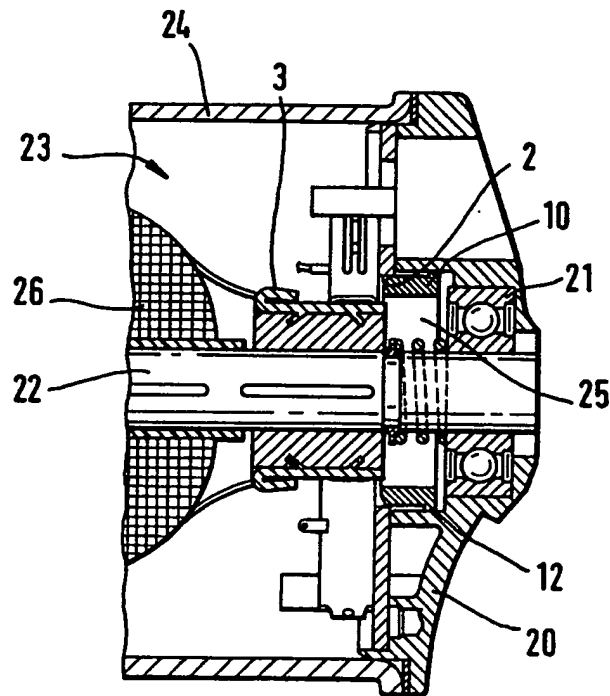


Fig. 3